

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-111830

(43)Date of publication of application : 20.04.2001

(51)Int.Cl. H04N 1/405
B41J 2/52

(21)Application number : 11-290272

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 12.10.1999

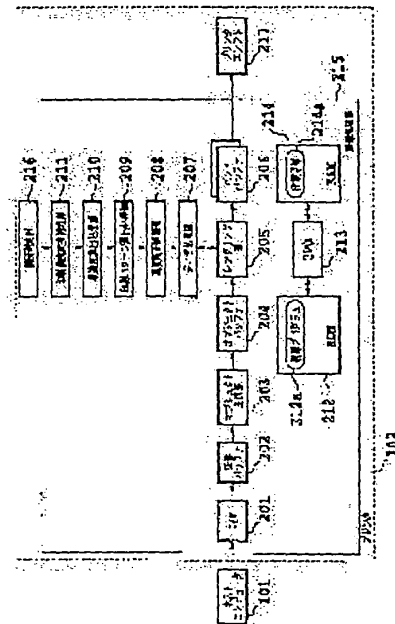
(72)Inventor : NAKANO TOSHIMITSU

(54) PRINTER AND PRINT METHOD, AND RECORDING MEDIUM STORING PRINT CONTROL PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device that eliminates fluctuation in color due to gray level fluctuation such as an aged change and avoids gradation from being deteriorated.

SOLUTION: A density measurement section 216 uses a sensor to measure a gray level of some print patterns, a print gray level conversion processing section 211 converts a measured pattern value into an actual print gray level, a current gray level calculation processing section 210 calculates a gray level of all the current print patterns from the converted gray level, a print pattern selection section 209 selects a print pattern denoting a specified gray level with respect to an input gray level based on the calculated gray level, a gray level correction processing section 208 corrects the gray level with respect to the input gray level based on the selected print pattern so as to decide a threshold of a dither matrix. A dither processing section 207 applies pseudo medium tone processing to a YMCK color signal by a dither method by using the decided dither matrix.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

前記すべての印刷パターンの中の幾つかの印刷パターンの濃度値をセンサにより測定させ、

測定されたセンサ測定値を実際の印刷濃度に変換させる。

変換された濃度値から現状の前記ディザマトリックス保持ステップに図示されるディザマトリックスにより表現可能なすべての印刷パターンの濃度値を算出させ、

算出された印刷パターンの濃度値を基に入力濃度レベルに対する規定の濃度値を示す印刷パターンを算出させ、

算出された印刷パターンにより入力濃度レベルに対する濃度値を補正することを特徴とする印刷制御プログラムを記録した記録媒体。

【請求項11】 前記制御プログラムはコンピュータに対し、

前記印刷パターンの濃度値を算出させる際に、前記測定された印刷パターン以外の濃度値を、前記標準濃度値保持手段に保持される印刷パターンに対する濃度値と前記変換された濃度値とにより近似式を用いて算出させることを特徴とする請求項10に記載の印刷制御プログラムを記録した記録媒体。

【請求項12】 前記制御プログラムはコンピュータに対し、

前記算出された印刷パターンにより入力濃度レベルに対する濃度値を補正させる際に、前記算出された入力濃度レベルに対する印刷パターンから前記ディザマトリックスの濃度を決定し、決定した該濃度により前記ディザマトリックス保持手段で保持されるディザマトリックスを作成させ、作成した該ディザマトリックスにより濃度補正を行わせることを特徴とする請求項10または11に記載の印刷制御プログラムを記録した記録媒体。

【請求項13】 前記制御プログラムはコンピュータに

前記測定されたセンサ測定値を実際の印刷濃度に変換させる際に、前記印刷装置の中間転写体上に形成したパッチパターンを前記センサで測定した測定濃度を、実際に用紙等の記録媒体上に印刷したパッチパターンの濃度値にテーブルを用いて変換させることを特徴とする請求項10ないし12のいずれかに記載の印刷制御プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、印刷装置および印刷方法、並びに印刷制御プログラムを記録した記録媒体に関し、特に印刷装置の出力濃度の補正技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、印刷装置において、経時変化の濃度変動による色味の異動を解消するための形成画像の濃度レベルに対する濃度補正は以下のように行っている。

【0003】 まず、標準条件下において入力濃度レベルが規定の濃度特性になるように濃度を決定したディザマ

トリックス持付。次に、印刷装置内で、あらかじめ定められた特定のタイミングで複数の濃度レベルのディザマトリックスで決定される印刷パターンを中間転写体に印刷し、センサにより濃度測定を行う。続いて、その測定した濃度レベル1の濃度値とその濃度レベル1の規定の濃度特性時の濃度値を比較し、濃度変動がある場合は、測定した濃度レベル1の濃度値が示す規定の濃度特性の濃度レベル2を求める。これと同様に、測定したすべての濃度レベルに対して、濃度値が同じになる規定の濃度特性における濃度レベルを求め、さらに、測定を行っていない濃度レベルに関して測定した濃度レベルを用いて、補間法により入力されるすべての濃度レベルに対する規定の濃度特性の濃度レベルを求めることにより、すべての入力濃度レベルに対する変換テーブルを作成する。

【0004】 実際の印刷の際に、入力濃度レベルを変換テーブルを用いて、置き換えることにより、常に規定の濃度特性を得るようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような従来の方法は、入力濃度レベルを補正テーブルを用いて規定の濃度値を示す濃度レベルに置き換えを行うため、異なる入力濃度レベルでも同一の濃度レベルに置き換えられる濃度レベルがあり、そのため階調が低下してしまっていた。たとえば、図2に示すように、補正変換テーブルにおいて、入力濃度レベル1.26〜1.38の3階調が、濃度レベル1.24〜1.27の4階調で置き換えられ、異なる入力濃度レベルでも同一の濃度レベルに置き換えられてしまい、階調が低下してしまふ。

【0006】 本発明は、上述の点に鑑みてなされたもので、その目的は、経時変化等の濃度変動による色味の異動をなくし、さらに階調の低下をなくするようにした印刷装置および印刷方法、並びに印刷制御プログラムを記録した記録媒体を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1の印刷装置の発明は、ディザ法におけるドットの点灯順序を濃度値とするディザマトリックスを保持するディザマトリックス保持手段と、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

に対する規定の濃度値を示す印刷パターンを前記現濃度算出手段により算出された印刷パターンの濃度値を基に入力濃度レベルに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

【0013】 ここで、前記現濃度算出手段では、前記センサ測定濃度レベルにより測定された印刷パターン以外の濃度値を、前記標準濃度値保持手段に保持される印刷パターンに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

対して、前記ディザマトリックス保持手段において保持されるディザマトリックスを基に入力濃度レベルに

より適度補正を行わせることを特徴とすることができ

る。
【0019】また、前記制御プログラムはコンピュータに対し、前記測定されたセンサ測定値を実際の印刷濃度に変換させる際に、前記印刷装置の中間転写体上に形成されたパッチパターンを前記センサで測定した測定値と、実際に用紙等の記録媒体上に印刷したパッチパターンの濃度値にテーブルを用いて変換させることを特徴とすることができ、

【0020】(作用) 本発明では、上記構成により、測定された印刷パターン以外の濃度値を、標準濃度保持手段に保持される印刷パターンに対する濃度値と濃度変換手段により変換された濃度値により、補間法を用いて求めるので、経時変化等の濃度変動による色味の変動をなくし、さらに印刷の低下をなくすることができ、
【0021】また、本発明では、選出された入力濃度レベルに対する印刷パターンからディザマトリックスの濃度を決定し、ディザマトリックスにより濃度補正を行うことで、補正処理を迅速に行うことができる、

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する、

【0023】図1は本発明の一実施形態における印刷装置(以下、プリンタという)の制御構成を示すブロック図である、

【0024】図1において、101はホストコンピュータであり、色情報、文字、図形、イメージ画像、コピー枚数等の印刷処理を行なう印刷情報をプリンタ102へ送与する、プリンタ102は、以下の構成を含む、
【0025】プリンタ102は、画像処理部215と、画像処理部215から送与された画像情報の基づいて、実際の画像形成を行なうブリタエンジン217と、濃度レベルの濃度値を測定する濃度測定部216とに大別される、プリンタ102はここでは、レーザビームプリンタあるいはLED(発光ダイオード)プリンタとして説明する、

【0026】以下、画像処理部215における主な構成及びその動作について説明する、
【0027】画像処理部215において、201はホストコンピュータ101との印刷情報の送受を制御するインターフェイス、202は入力された印刷情報を保持する受領バッファである、203はオブジェクト生成部であって、ホストコンピュータ101から入力された印刷情報である、色、文字、図形、イメージ画像等の情報を中間情報(以下、オブジェクトという)に変換し、変換されたオブジェクトはオブジェクトバッファ204に格納される、この時、印刷情報がグレーレベル設定、カラーレベル設定、多層イメージ画像等の色調データの場合、カラーオブジェクトを作成し、オブジェクトバッファ204に格納される、

【0028】次に、オブジェクトバッファ204に格納されたオブジェクトに基づいて、レンダリング部205が描画対象となるビットイメージを生成する、この際、に、後述する濃度補正処理部208で生成されたディザマトリックスを用いて、ディザ処理部207により、カラーオブジェクトは建色中間調処理が施され出力階調が落とされる、これにより生成されたビットイメージは、バンドバッファ206に格納される、

【0029】このようにして、バンドバッファ206に格納されたビットイメージは、ブリタエンジン217の送与されて、用紙等の記録媒体上に画像形成される、
【0030】また、213は中央演算処理装置(CPU)であって、ROM(リードオンリメモリ)212に格納されたプログラムにしたがって各種処理の判断、制御を行なう、ROM212は、図3のフローチャートに示すプログラムを含む各種制御プログラム212aを格納している、214はCPU213がROM212に格納されたプログラムに従って各種処理の判断制御を行なうためのデータを格納し、作業領域として使用されるRAM(ランダムアクセスメモリ)である、

【0031】また、濃度測定部216は、センサ(図示しない)を用いて複数の印刷パターン1の濃度値を測定し、その測定値を印刷濃度変換処理部211により印刷濃度に変換し、後述する濃度補正処理部210によりすべての印刷パターンの現濃度値を算出し、後述する印刷パターン選出処理部209により濃度レベルに対する現濃度の濃度値を示す印刷パターンを選出し、選出された印刷パターンから濃度補正処理部208においてディザマトリックスの濃度を決定し、決定した濃度によりディザマトリックスを作成する、

【0032】次に、図3のフローチャート参照して、本発明の一実施形態における印刷処理の手順について説明する、尚、図3のフローチャートに示す処理を実現する制御プログラムは、上述したようにROM212に格納されており、CPU213によって実行される、
【0033】図3において、まず、ホストコンピュータ101から印刷データをインタフェース201を介して受けとり(5401)、受け取ったデータを受領バッファ202で保持する(5402)、続いて、受領バッファ202から1処理単位分のデータを取りだし(5403)、全てのデータ取り出しが終了したか否かを判断する(5404)、全てのデータ取り出しが終了していないと判断された場合には、1ページ分のデータ処理が終了したか否かを判断する(5405)、

【0034】1ページ分のデータ処理が終了していないと判断された場合には、印刷データの色情報やカラーイメージ画像等の色調データであるか否かを判断する(5406)、印刷データが色調データであると判断された場合は、カラーオブジェクトを作成し(5407)、生成したカラーオブジェクトをオブジェクトバッファ204に格納される、

ファ204に格納し(5409)、次のデータを取り出すためにステップ5403に戻る、

【0035】一方、ステップ5406において、印刷データが色調データでないか判断された場合は、印刷データが文字、図形等のマスクデータであるか否かを判断する(5410)、印刷データがマスクデータであると判断された場合は、マスクデータのオブジェクトを作成し(5408)、ステップ5409に進む、一方、印刷データがマスクデータでないか判断された場合は、印刷データの種別に応じた各印刷データ処理を行ない(5411)、ステップ5403に戻る、

【0036】一方、ステップ5405において、1ページのデータが終了したと判断された場合は、オブジェクトバッファ204に保持されたオブジェクトに基づいてレンダリング処理を行ない(5412)、ビットイメージをブリタエンジン217に送与して対応する画像を用紙上に印刷する印刷処理を行ない(5413)、ステップ5403に戻る、

【0037】一方、ステップ5404において、印刷データが終了であると判断された場合は、処理を終了する、

【0038】次に、図4に示すディザマトリックスを参照して、本発明の一実施形態におけるディザマトリックス生成機能について説明する、図4は、20×20サイズのディザマトリックスを示し、点灯するドットの順序に1〜40の番号で表している、図5は図4のディザマトリックスによる印刷パターンを表したものであり、点灯なしを印刷パターン0とし、1までを点灯するのを印刷パターン1とし、以下同様に、すべてのドットを点灯した印刷パターン40まで、401種類の印刷パターンで401の階調を表現できることを示している、
【0039】図6は図4に示すディザマトリックスの濃度特性をグラフで示したものであり、図5に示す印刷パターンの濃度特性における濃度値を示している、
【0040】次に、図7の概念図を参照して、本発明の一実施形態における濃度測定部216で行われる濃度測定処理について説明する、図7は、濃度測定処理の一例を示しており、ここで、301は印刷パターンである、図5に示す印刷パターン0から印刷パターン40までの濃度値、たとえば、8点の印刷パターン(印刷パターン120、145、170、195、220、245、270、295)を各色(Y、M、C、K、イエロ、マゼンタ、シア、ブラック)毎にもつ、プリンタ102内において、感光体(図示しない)上に形成されたトナー画像を用紙等の記録媒体に転写するための中間転写体302上に、上記8点の各印刷パターンを各色毎に形成し、濃度測定部216のセンサ303でそれら各印刷パターンの濃度を測定する、測定した濃度値は、画像処理部215の印刷濃度変換処理部211へ送られ

る、
【0041】なお、この濃度測定は、電源ONから規定印刷枚数到達後、たとえば、電源ONから50枚印刷後や、200枚印刷後などの予め規定した枚数印刷後、規定時間、たとえば、30分経過などの予め規定した経過時間、機内温度、湿度等の環境変動などタイミングで行われる、

【0042】次に図8、図9、図10、図11を参照して、本発明の一実施形態の印刷濃度変換処理部211における印刷濃度変換処理について説明する、なお、以下の記述では、便宜上ブリタの包絡線YMKCのK(ブラック)層に属する印刷濃度変換処理について説明する、
【0043】図8は、前述した濃度測定処理において、図4のディザマトリックスに基づく図7に示した印刷パターン120、145、170、195、220、245、270、295の8点の濃度測定結果を示したものである、
【0044】同じ印刷パターンでも図7に示した様にブリタの中間転写体302上に形成したパッチパターンを測定した濃度値と、実際に用紙上に印刷したパッチパターンの濃度値では、値が異なる、そのため、測定濃度値を印刷濃度値にするために補正が必要となる、
【0045】図9は実際に用紙上に印刷した時の濃度値とセンサによる測定値の関係を示したグラフである、図10は図9のグラフを測定値0.01刻でテーパーにしたものである、図10のテーパーを用いて、図8の濃度測定値を印刷濃度値に変換すると図11となる、この図10のテーパーを用いた印刷濃度値への変換が印刷濃度変換処理部211で行われる、

【0046】次に、図12を参照して、本発明の一実施形態の濃度補正処理部210における濃度特性算出処理について説明する、図12の図中の点は、図11の95、220、245、270、295の8点の濃度値であり、図12の破線は、標準条件下における印刷パターン0から印刷パターン40までの標準濃度特性を示したものである、
【0047】図12の破線の標準濃度特性が図12の現状の8点の濃度値を通るように近似式を用いて求めると、図13の実線に示す濃度特性となり、この濃度特性が現状の印刷パターン0から印刷パターン40までの濃度特性となる、

【0048】次に、図14および図15を参照して、本発明の一実施形態の印刷パターン選出処理部209における印刷パターン選出処理について説明する、図14は、目標とする規定の濃度特性を示すもので、横軸は入力濃度レベル、縦軸は規定濃度値を表わす、本発明の一実施形態では入力濃度レベル0から255に対して、最小濃度値0.05から最大濃度値1.50まででリニアに

が、モノクロプリンタ、複写機、FAX（ファクシミリ装置）等の機器においても、本発明は有効となる。

【0056】また、ディザマトリックスのサイズを20×20、階調値を1bit/pixelとしているが、任意サイズ、任意階調のディザマトリックスにおいても、本発明は有効となる。

【0057】また、階調レベルを0～255として、この範囲に限定せず、任意のレベル設定が可能であるが、この範囲において、本発明は有効となる。

【0058】また、測定する印刷パターンを8点としているが、任意の数の印刷パターンを測定する印刷装置においても、本発明は有効である。

【0059】なおまた、本発明は、複写の機器（例えば、ホストコンピュータ、インターフェイス機器、リーダー、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0060】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体（記憶媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することによって、達成されることには言うまでもない。

【0061】この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記録した記録媒体は本発明を構成することになる。

【0062】そのプログラムコードを記録し、またデータ等の変数データを記録する記録媒体としては、例えばフロッピーディスク（FD）、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード（ICメモリカード）、ROMなどを用いることができる。

【0063】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づいて、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0064】

（発明の効果）以上説明したように、本発明によれば、ディザ法におけるドットの点灯順序を階調値とするディザマトリックスを保持し、保持されるディザマトリックスにより表現可能なすべての印刷パターンの階調条件下における階調値を保持し、複数の印刷パターン間の階調値を、センサーにより測定し、測定されたセンサー測定値を、実際の印刷階調に変換し、変換された階調値から現在の

上に対する階調特性とする。

【0049】まず、図13に示す印刷パターンの階調度特性グラフを用いて、入力階調レベル0～255が図14の階調度特性を示す印刷パターンに選出される。たとえば、入力階調レベル128は図14のグラフから測定階調度0.778である。図13の階調度特性グラフから測定階調度0.778を示すのは印刷パターン191となる。同時に、入力階調レベル0～255の階調度特性を示す印刷パターンを求めると、入力階調レベルに対する印刷パターンの関係は図15に示すようになる。

【0050】次に、図16を参照して、本発明の実施形態の階調補正処理部208における階調補正処理について説明する。

【0051】階調補正処理部208による階調補正は、印刷パターン選出処理部209による印刷パターン選出処理において求められた入力階調レベルに対する階調の階調値を示す印刷パターン（図15）を、図17で示したディザマトリックスの階調として保持することにより行う。階調補正処理部208は、図4のディザマトリックスに、入力階調レベル0から順に図15において入力階度レベルが示す印刷パターンの番号と同じディザマトリックスの点灯番号まで、入力階調レベルの番号を割り当てて登録する。

【0052】たとえば、図15から、入力階調レベル0は印刷パターン0であるので、次に、入力階調レベル1は印刷パターン38であるので、図4のディザマトリックスの点灯番号1から38（印刷パターン番号）までの階調を1（入力階調レベル1）とする。次に、入力階調レベル2は印刷パターン47であるので、図4のディザマトリックスの点灯番号39から47（印刷パターン番号）までの階調を2（入力階調レベル2）とする。同時に、入力階調レベル0から順に入力階調レベル255までの階調を決定して行くと、図16のディザマトリックスとなる。図16のディザマトリックスは階調補正を行った階調を持つディザマトリックスである。

【0053】いままで、色番号Kについて述べたが、Y、M、Cについても同様にディザマトリックスの階調を決定することができる。

【0054】以上の構成によれば、ホストコンピュータ101から入力されたRGB（レッド、グリーン、ブルー）の色データをYMCデータに変換し、カラーオブジェクトとして保持し、上述のように階調補正を行ったディザマトリックス（図16）をレタリング処理において用いて、ディザ法により中間階調を実現することにより、階調補正が行われるので、常に階調の階調特性（規定階調特性）の色で印刷が可能になり、さらには階調の低下も防ぐことができる。

【0055】（他の実施形態）なお、上述した本発明の実施形態では、カラープリンタの色補正として、

すべての印刷パターンの階調値を求め、求めた階調値を基に入力階調レベルに対する規定の階調値を示す印刷パターンを選出し、選出された印刷パターンにより入力階調レベルに対する階調値を補正することにより、さらに、測定された印刷パターンの階調値を近似的に用いて求め、入力階調レベルに対する印刷パターンからディザマトリックスの階調を決定し、決定したディザマトリックスにより階調補正を行うようにして、常に標準の階調特性（規定階調特性）の色で印刷が可能になり、さらには階調の低下も防ぐことができる効果を得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態における印刷装置の構成を示すブロック図である。

【図2】従来の例における階調補正処理の一例を示す図である。

【図3】本発明の実施形態における印刷階調補正処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明の実施形態におけるディザマトリックスの一例を示す図である。

【図5】本発明の実施形態における印刷パターンの一例を示す図である。

【図6】本発明の実施形態における印刷パターンの印刷階調値の特性の一例を示すグラフである。

【図7】本発明の実施形態における印刷パターンの印刷階調値の一例を示す図である。

【図8】本発明の実施形態における印刷パターンの印刷階調値の一例を示す図である。

【図9】本発明の実施形態における印刷階調値とセンサー測定値との関係を示すグラフである。

【図10】本発明の実施形態における印刷階調値とセンサー測定値との関係を示す図である。

【図11】本発明の実施形態における印刷パターンの印刷階調値の一例を示す図である。

【図12】本発明の実施形態における印刷パターンの印刷階調値の一例を示す図である。

印刷パターンの印刷階調値の一例を示すグラフである。

【図13】図12の階調の階調度特性が図12の現状の8点の階調値を基に近似的に求めた、現時点の印刷パターンの印刷階調値の特性の一例を示すグラフである。

【図14】本発明の実施形態における階調補正処理の一例を示すグラフである。

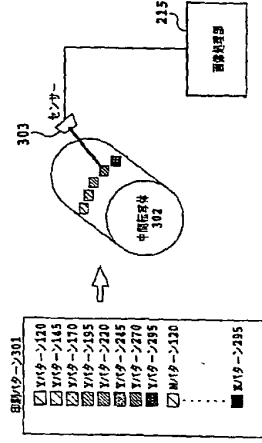
【図15】本発明の実施形態における入力階調レベルに対する印刷パターンの対応の一例を示す図である。

【図16】本発明の実施形態における階調補正ディザマトリックスの一例を示す図である。

（符号の説明）

- 101 ホストコンピュータ
- 102 プリンタ（印刷装置）
- 201 インターフェイス
- 202 受信バッファ
- 203 オブジェクト生成部
- 204 オブジェクトバッファ
- 205 レンダリング部
- 206 バンドバッファ
- 207 ディザ処理部
- 208 階調補正処理部
- 209 印刷パターン選出処理部
- 210 印刷階度算出処理部
- 211 印刷階度変換処理部
- 212 ROM
- 213 CPU
- 214 RAM
- 215 画像処理部
- 216 階調測定部
- 217 プリントエンジン
- 301 印刷パターン（バッチパターン）
- 302 中間転写体
- 303 センサー

【図7】



【図8】

印刷パターン	測定値
120	0.208
145	0.345
170	0.537
195	0.731
220	1.025
245	1.199
270	1.214
295	1.225

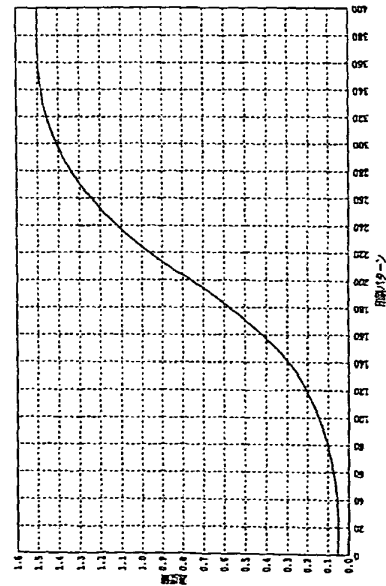
【図 2】

A: 濃度レベル		B: 補正濃度レベル	
A	B	A	B
191	193	191	193
192	194	192	194
193	195	193	195
194	196	194	196
195	197	195	197
196	198	196	198
197	199	197	199
198	200	198	200
199	201	199	201
200	202	200	202
201	203	201	203
202	204	202	204
203	205	203	205
204	206	204	206
205	207	205	207
206	208	206	208
207	209	207	209
208	210	208	210
209	211	209	211
210	212	210	212
211	213	211	213
212	214	212	214
213	215	213	215
214	216	214	216
215	217	215	217
216	218	216	218
217	219	217	219
218	220	218	220
219	221	219	221
220	222	220	222
221	223	221	223
222	224	222	224
223	225	223	225
224	226	224	226
225	227	225	227
226	228	226	228
227	229	227	229
228	230	228	230
229	231	229	231
230	232	230	232
231	233	231	233
232	234	232	234
233	235	233	235
234	236	234	236
235	237	235	237
236	238	236	238
237	239	237	239
238	240	238	240
239	241	239	241
240	242	240	242
241	243	241	243
242	244	242	244
243	245	243	245
244	246	244	246
245	247	245	247
246	248	246	248
247	249	247	249
248	250	248	250
249	251	249	251
250	252	250	252
251	253	251	253
252	254	252	254
253	255	253	255
254	256	254	256
255	257	255	257
256	258	256	258
257	259	257	259
258	260	258	260
259	261	259	261
260	262	260	262
261	263	261	263
262	264	262	264
263	265	263	265
264	266	264	266
265	267	265	267
266	268	266	268
267	269	267	269
268	270	268	270
269	271	269	271
270	272	270	272
271	273	271	273
272	274	272	274
273	275	273	275
274	276	274	276
275	277	275	277
276	278	276	278
277	279	277	279
278	280	278	280
279	281	279	281
280	282	280	282
281	283	281	283
282	284	282	284
283	285	283	285
284	286	284	286
285	287	285	287
286	288	286	288
287	289	287	289
288	290	288	290
289	291	289	291
290	292	290	292
291	293	291	293
292	294	292	294
293	295	293	295
294	296	294	296
295	297	295	297
296	298	296	298
297	299	297	299
298	300	298	300
299	301	299	301
300	302	300	302
301	303	301	303
302	304	302	304
303	305	303	305
304	306	304	306
305	307	305	307
306	308	306	308
307	309	307	309
308	310	308	310
309	311	309	311
310	312	310	312
311	313	311	313
312	314	312	314
313	315	313	315
314	316	314	316
315	317	315	317
316	318	316	318
317	319	317	319
318	320	318	320
319	321	319	321
320	322	320	322
321	323	321	323
322	324	322	324
323	325	323	325
324	326	324	326
325	327	325	327
326	328	326	328
327	329	327	329
328	330	328	330
329	331	329	331
330	332	330	332
331	333	331	333
332	334	332	334
333	335	333	335
334	336	334	336
335	337	335	337
336	338	336	338
337	339	337	339
338	340	338	340
339	341	339	341
340	342	340	342
341	343	341	343
342	344	342	344
343	345	343	345
344	346	344	346
345	347	345	347
346	348	346	348
347	349	347	349
348	350	348	350
349	351	349	351
350	352	350	352
351	353	351	353
352	354	352	354
353	355	353	355
354	356	354	356
355	357	355	357
356	358	356	358
357	359	357	359
358	360	358	360
359	361	359	361
360	362	360	362
361	363	361	363
362	364	362	364
363	365	363	365
364	366	364	366
365	367	365	367
366	368	366	368
367	369	367	369
368	370	368	370
369	371	369	371
370	372	370	372
371	373	371	373
372	374	372	374
373	375	373	375
374	376	374	376
375	377	375	377
376	378	376	378
377	379	377	379
378	380	378	380
379	381	379	381
380	382	380	382
381	383	381	383
382	384	382	384
383	385	383	385
384	386	384	386
385	387	385	387
386	388	386	388
387	389	387	389
388	390	388	390
389	391	389	391
390	392	390	392
391	393	391	393
392	394	392	394
393	395	393	395
394	396	394	396
395	397	395	397
396	398	396	398
397	399	397	399
398	400	398	400
399	401	399	401
400	402	400	402
401	403	401	403
402	404	402	404
403	405	403	405
404	406	404	406
405	407	405	407
406	408	406	408
407	409	407	409
408	410	408	410
409	411	409	411
410	412	410	412
411	413	411	413
412	414	412	414
413	415	413	415
414	416	414	416
415	417	415	417
416	418	416	418
417	419	417	419
418	420	418	420
419	421	419	421
420	422	420	422
421	423	421	423
422	424	422	424
423	425	423	425
424	426	424	426
425	427	425	427
426	428	426	428
427	429	427	429
428	430	428	430
429	431	429	431
430	432	430	432
431	433	431	433
432	434	432	434
433	435	433	435
434	436	434	436
435	437	435	437
436	438	436	438
437	439	437	439
438	440	438	440
439	441	439	441
440	442	440	442
441	443	441	443
442	444	442	444
443	445	443	445
444	446	444	446
445	447	445	447
446	448	446	448
447	449	447	449
448	450	448	450
449	451	449	451
450	452	450	452
451	453	451	453
452	454	452	454
453	455	453	455
454	456	454	456
455	457	455	457
456	458	456	458
457	459	457	459
458	460	458	460
459	461	459	461
460	462	460	462
461	463	461	463
462	464	462	464
463	465	463	465
464	466	464	466
465	467	465	467
466	468	466	468
467	469	467	469
468	470	468	470
469	471	469	471
470	472	470	472
471	473	471	473
472	474	472	474
473	475	473	475
474	476	474	476
475	477	475	477
476	478	476	478
477	479	477	479
478	480	478	480
479	481	479	481
480	482	480	482
481	483	481	483
482	484	482	484
483	485	483	485
484	486	484	486
485	487	485	487
486	488	486	488
487	489	487	489
488	490	488	490
489	491	489	491
490	492	490	492
491	493	491	493
492	494	492	494
493	495	493	495
494	496	494	496
495	497	495	497
496	498	496	498
497	499	497	499
498	500	498	500
499	501	499	501
500	502	500	502
501	503	501	503
502	504	502	504
503	505	503	505
504	506	504	506
505	507	505	507
506	508	506	508
507	509	507	509
508	510	508	510
509	511	509	511
510	512	510	512
511	513	511	513
512	514	512	514
513	515	513	515
514	516	514	516
515	517	515	517
516	518	516	518
517	519	517	519
518	520	518	520
519	521	519	521
520	522	520	522
521	523	521	523
522	524	522	524
523	525	523	525
524	526	524	526
525	527	525	527
526	528	526	528
527	529	527	529
528	530		

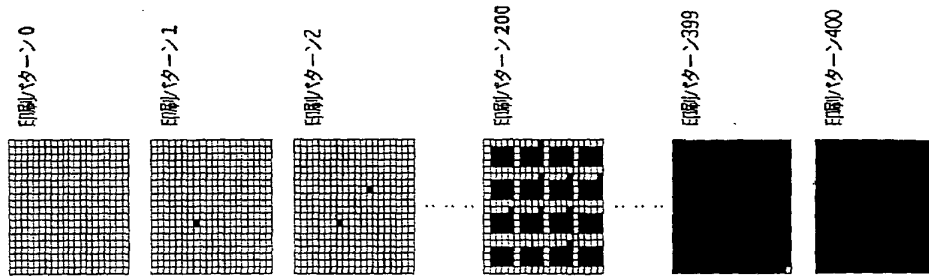
【図4】

335	319	303	287	271	327	311	295	279	263	331	315	299	283	267	334	318	302	286	270
351	111	95	79	255	343	103	87	71	247	347	107	91	75	251	350	110	94	78	254
367	127	15	63	239	359	119	7	55	231	363	123	11	59	235	366	126	14	62	238
383	143	31	47	223	375	135	23	39	215	379	139	27	43	219	382	142	30	46	222
399	159	175	191	207	391	151	167	183	199	395	155	171	187	203	398	158	174	190	206
332	316	300	284	268	321	305	289	273	257	323	307	291	275	259	326	310	294	278	262
348	108	92	76	252	337	97	81	65	241	339	99	83	67	243	342	102	86	70	246
364	124	12	60	236	353	113	1	49	225	355	115	3	51	227	358	118	6	54	230
380	140	28	44	220	369	129	17	33	209	371	131	19	35	211	374	134	22	38	214
396	156	172	188	204	385	145	161	177	193	387	147	163	179	195	390	150	166	182	198
328	312	296	280	264	324	308	292	276	260	322	306	290	274	258	330	314	298	282	266
344	104	88	72	248	340	100	84	68	244	338	98	82	66	242	346	106	90	74	250
360	120	8	56	232	356	116	4	52	228	354	114	2	50	226	362	122	10	58	234
376	136	24	40	216	372	132	20	36	212	370	130	18	34	210	378	138	26	42	218
392	152	168	184	200	388	148	164	180	196	386	146	162	178	194	394	154	170	186	202
336	320	304	288	272	328	312	296	280	264	324	308	292	276	260	322	306	290	274	258
352	112	96	80	256	345	105	89	73	249	341	101	85	69	245	349	109	93	77	253
368	128	16	64	240	361	121	9	57	233	357	117	5	53	229	365	125	13	61	237
384	144	32	48	224	377	137	25	41	217	373	133	21	37	213	381	141	29	45	221
400	160	176	192	208	393	153	169	185	201	389	149	165	181	197	397	157	173	189	205

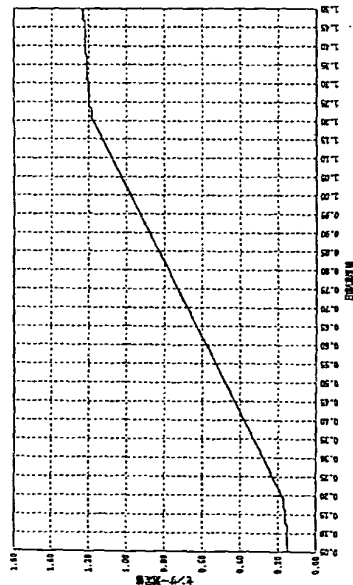
【図6】



【図5】



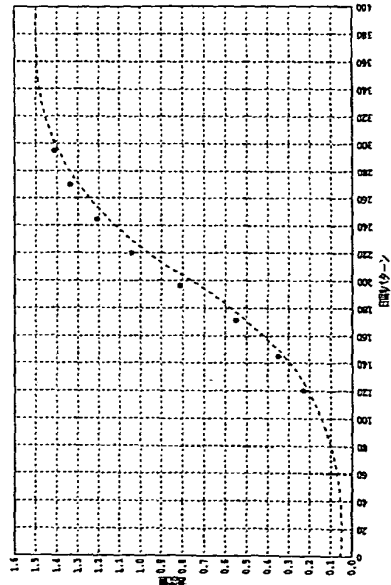
【図9】



【図10】

印刷濃度	測定値	印刷濃度	測定値	印刷濃度	測定値
0.05	0.15	0.56	0.54	1.07	1.05
0.06	0.15	0.57	0.55	1.08	1.06
0.07	0.15	0.58	0.56	1.09	1.07
0.08	0.15	0.59	0.57	1.10	1.08
0.09	0.15	0.60	0.58	1.11	1.09
0.10	0.15	0.61	0.59	1.12	1.10
0.11	0.15	0.62	0.60	1.13	1.11
0.12	0.15	0.63	0.61	1.14	1.12
0.13	0.16	0.64	0.62	1.15	1.13
0.14	0.16	0.65	0.63	1.16	1.14
0.15	0.16	0.66	0.64	1.17	1.15
0.16	0.16	0.67	0.65	1.18	1.16
0.17	0.17	0.68	0.66	1.19	1.17
0.18	0.17	0.69	0.67	1.20	1.18
0.19	0.17	0.70	0.68	1.21	1.19
0.20	0.18	0.71	0.69	1.22	1.19
0.21	0.19	0.72	0.70	1.23	1.19
0.22	0.20	0.73	0.71	1.24	1.20
0.23	0.21	0.74	0.72	1.25	1.20
0.24	0.22	0.75	0.73	1.26	1.20
0.25	0.23	0.76	0.74	1.27	1.20
0.26	0.24	0.77	0.75	1.28	1.20
0.27	0.25	0.78	0.76	1.29	1.20
0.28	0.26	0.79	0.77	1.30	1.20
0.29	0.27	0.80	0.78	1.31	1.21
0.30	0.28	0.81	0.79	1.32	1.21
0.31	0.29	0.82	0.80	1.33	1.21
0.32	0.30	0.83	0.81	1.34	1.21
0.33	0.31	0.84	0.82	1.35	1.21
0.34	0.32	0.85	0.83	1.36	1.21
0.35	0.33	0.86	0.84	1.37	1.21
0.36	0.34	0.87	0.85	1.38	1.22
0.37	0.35	0.88	0.86	1.39	1.22
0.38	0.36	0.89	0.87	1.40	1.22
0.39	0.37	0.90	0.88	1.41	1.22
0.40	0.38	0.91	0.89	1.42	1.22
0.41	0.39	0.92	0.90	1.43	1.22
0.42	0.40	0.93	0.91	1.44	1.22
0.43	0.41	0.94	0.92	1.45	1.22
0.44	0.42	0.95	0.93	1.46	1.22
0.45	0.43	0.96	0.94	1.47	1.23
0.46	0.44	0.97	0.95	1.48	1.23
0.47	0.45	0.98	0.96	1.49	1.23
0.48	0.46	0.99	0.97	1.50	1.23
0.49	0.47	1.00	0.98		
0.50	0.48	1.01	0.99		
0.51	0.49	1.02	1.00		
0.52	0.50	1.03	1.01		
0.53	0.51	1.04	1.02		
0.54	0.52	1.05	1.03		
0.55	0.53	1.06	1.04		

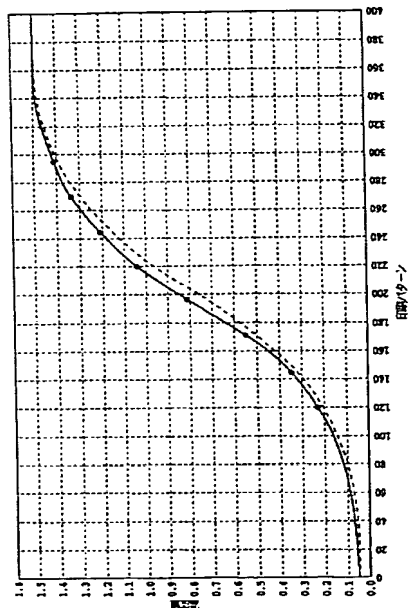
【図12】



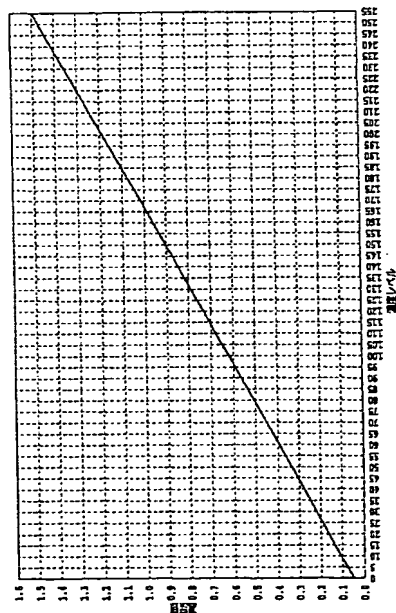
【图 15】

A		B	
0	0	0	0
1	38	54	154
2	1	68	174
3	57	10	194
4	1	20	154
5	60	68	174
6	65	89	154
7	69	70	156
8	74	71	157
9	73	72	158
10	81	74	152
11	84	75	150
12	87	76	151
13	89	77	152
14	91	78	152
15	92	79	153
16	92	80	154
17	91	82	155
18	101	83	155
19	103	84	156
20	104	85	167
21	106	86	167
22	108	87	168
23	109	89	169
24	111	90	169
25	112	90	170
26	113	92	171
27	114	92	171
28	115	92	171
29	116	92	172
30	118	94	172
31	119	94	173
32	120	96	174
33	121	98	175
34	121	98	175
35	122	100	176
36	123	101	177
37	126	102	177
38	127	103	178
39	128	104	178
40	130	105	179
41	131	105	179
42	132	106	180
43	133	107	180
44	134	108	181
45	135	109	181
46	136	110	182
47	137	111	182
48	138	112	183
49	139	113	184
50	140	114	184
51	142	115	185
52	143	116	185
53	144	117	186
54	145	118	186
55	147	119	187
56	148	120	187
57	149	121	188
58	147	122	188
59	148	123	189
60	148	124	189
61	149	125	190
62	150	126	190

【图 13】



【图 14】



【図16】

252	248	243	236	226	250	246	240	231	220	251	247	241	234	223	252	248	243	235	225
254	25	16	9	214	253	20	12	7	206	253	23	171	8	210	254	25	16	9	213
255	38	1	5	198	255	31	1	4	189	255	34	1	4	194	255	37	1	5	197
255	54	1	2	179	255	45	1	2	169	255	49	1	2	174	255	53	1	2	178
255	74	98	127	157	255	63	85	112	240	255	68	91	119	151	255	72	96	125	155
251	247	242	234	224	249	244	237	227	215	249	244	238	229	127	250	246	239	231	219
254	23	15	8	211	252	17	10	5	200	252	18	11	6	202	253	20	12	7	205
255	35	1	4	195	254	27	1	4	182	254	28	1	3	185	254	30	1	3	188
255	50	1	2	176	255	38	1	1	160	255	41	1	1	163	255	44	1	1	167
255	70	94	121	152	255	56	76	101	131	255	58	79	105	135	255	62	84	110	142
250	246	240	232	221	249	245	238	229	218	249	244	237	228	216	251	247	241	233	223
253	21	13	158	207	253	19	11	6	203	252	18	11	6	201	253	22	14	8	209
255	187	1	4	191	255	29	1	3	186	254	27	1	3	183	255	33	1	4	193
255	46	1	2	171	255	42	1	1	165	255	40	1	1	161	255	48	1	2	173
255	64	87	114	146	255	59	85	106	137	255	57	78	103	134	255	67	90	117	149
252	148	243	236	227	251	246	241	232	222	250	245	239	230	219	251	248	242	235	225
254	26	17	10	215	255	22	13	8	208	253	19	12	6	204	254	24	15	9	212
255	139	1	5	199	255	188	1	4	192	254	30	1	3	187	255	36	1	5	196
255	55	1	3	181	255	47	1	2	172	255	43	1	1	166	255	51	1	2	177
255	75	100	129	158	255	66	88	116	147	255	61	82	108	137	255	71	95	123	154

フロントページの続き

Fターム(参考) 2C262 AA04 AA24 AA26 AA27 AB11
BA09 BB03 BB06 BC01 BC11
FA13 GA02 GA42
SC077 LL12 LL19 NN02 NN27 NY06
MY08 NN02 NN08 NN09 PP15
PP33 PP38 PQ08 PQ12 PQ22
PQ23 RR14 RR19 SS01 SS02
TT03 TT06